



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

RONNIERIK DOS SANTOS XAVIER

**SOROLOGIA PARA *SALMONELLA PULLORUM*, *MYCOPLASMA GALLISEPTICUM* E
MYCOPLASMA SYNOVIAE EM AVES SILVESTRES E EXÓTICAS ATENDIDAS NO
HOSPITAL VETERINÁRIO-UFPB**

AREIA

2019

RONNIEK DOS SANTOS XAVIER

**SOROLOGIA PARA *SALMONELLA* PULLORUM, *MYCOPLASMA GALLISEPTICUM* E
MYCOPLASMA SYNOVIAE EM AVES SILVESTRES E EXÓTICAS ATENDIDAS NO
HOSPITAL VETERINÁRIO-UFPB**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre José Alves

AREIA

2019

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

X3s Xavier, Ronnierik Dos Santos.
 Sorologia para Salmonella Pullorum, Mycoplasma
 Gallisepticum e Mycoplasma Synoviae em aves silvestres
 e exóticas atendidas no Hospital Veterinário-UFPB /
 Ronnierik Dos Santos Xavier. - Areia, 2019.
 31 f. : il.

Orientação: Alexandre José Alves.
Monografia (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Cuculiformes. 2. Passeriformes. 3. Psittaciformes. 4.
SAR. I. Alves, Alexandre José. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

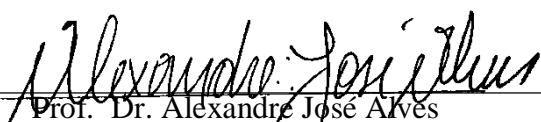
RONNIEK DOS SANTOS XAVIER

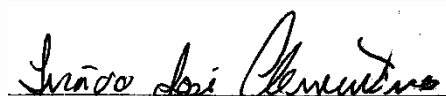
SOROLOGIA PARA *SALMONELLA PULLORUM*, *MYCOPLASMA GALLISEPTICUM* E *MYCOPLASMA SYNOVIAE* EM AVES SILVESTRES E EXÓTICAS ATENDIDAS NO HOSPITAL VETERINÁRIO-UFPB

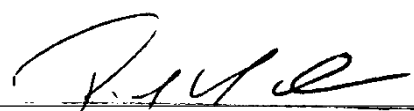
Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em: 21 / 10 / 2019 .

BANCA EXAMINADORA


Prof. Dr. Alexandre José Alves
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)


Prof. Dr. Inácio José Clementino
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)


M.V. Me. Rafael Lima de Oliveira
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

"O conhecimento nos faz responsáveis".

Che Guevara

*Sou grato a Deus que iluminou o meu caminho durante
essa caminhada, a minha querida vó Maria José (in
memorian) que fez tanto por mim ao longo da sua
vida. Minha mãe, Raimunda que fez de tudo para a
faculdade se tornar um sonho possível. A quem serei
eternamente grato!*

Dedico.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades, permitiu que tudo isso acontecesse ao longo de minha vida, e não somente nestes anos como universitário, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

Agradeço a minha família, aqueles que sempre me deram apoio e incentivo. A minha falecida vó Maria José, que fez tanto por mim, sendo pra mim uma segunda mãe, a quem sou eternamente grato. A minha amada mãe Raimunda, que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu, fez esse sonho de infância tornar-se realidade, e que para mim foi muito importante. A minha amada irmã Ranierica, que sempre esteve presente na minha vida, me aconselhando, orgulhando-se das minhas conquistas, que apesar das brigas, discussões nunca deixou de me amar, eu agradeço muito por sermos tão amigos e confidentes.

Agradeço a Jonathan Kelvin, pela paciência, amor e companheirismo, mesmo que nesta reta final, mas se fez importante para manter a segurança emocional durante esse processo.

A minha comadre Hosana, que me ensentivou a lutar pelos meus sonhos, a qual sempre me apoiou, ouvia meus desabafos, as histórias da universidades e esteve ao meu lado em todos os momentos. As minhas queridas primas Vitória, Juliane e Elany, que se orgulham muito de mim, as quais tenho um carinho enorme.

A meu orientador, Prof. Dr. Alexandre José Alves por aceitar conduzir a minha pesquisa, ter me incentivado e acreditado no meu trabalho. Por toda a sua contribuição, paciência e dedicação.

Aos colegas e amigos de turma, Júlia Fernanda, Andreza Fernandes, Maria Cláudia, Sauane Richele, Lillian Santos, José Antônio, Isabelle Vieira, Vital Henrique, Lucimeire Guilherme, Mariana Batista, e em especial a Thainá Cândida, que tornou minha vida acadêmica mais divertida ao lado dela, amiga incrível que passei a admirar e que será da universidade pra vida.

A minha querida amiga Andrieli Meireles, que sempre esteve ao meu lado, me ajudando

a enfrentar esse universo chamado universidade, aturando minhas chatices, brincadeiras e desabafos, tonando meus dias melhores; A minha amiga Adrielle Maciel, que sempre dá os melhores coselhos, sem julgamentos; Em especial a minha amiga Eliane Cavalcante, uma pessoa sensacional que me mostrou o quanto somos capazes, basta acreditar nos nossos sonhos e não desistir. Aos meus queridos amigos José Maria, Ruth Carneiro, Anna Karolina Oliveira, Maria Joyce Barbosa, Raquel Luna, Raquel Costa. Sou eternamente grato a todos, sem vocês essa vivência não seria a mesma só tenho a agradecer pela vossa amizade.

Aos médicos veterinários do Hospital Veterinário da UFPB por todo o conhecimento passado, paciência, e mesmo em meio a todo o tumulto que é a rotina do hospital, não deixaram passar os momentos de descontração: Daniela Fagundes, Francisco Charles, Magda Fernandes, Ismael Viegas, Jesus Cavalcante, Vinícios Tomé, Lúcia Oliveira, Rafael Lima e Manuela Silveira.

Aos funcionários do hospital veterinário, sem eles a nossa rotina não seria a mesma: Betânia, Dona Gilma, Lívia, Juliete, Toinho e Valdênio.

À todos que de alguma forma auxiliaram para a realização deste trabalho, muito obrigado!

RESUMO

A investigação de agentes patológicos em aves silvestres é uma importante ferramenta para a conservação das espécies, para o equilíbrio dos ecossistemas e para o monitoramento de enfermidades que impactam a indústria avícola. Dentre as enfermidades infecciosas as salmoneloses e as micoplasmoses são consideradas muito importantes, tanto para as aves de vida livre quanto para a avicultura, seja ela doméstica ou industrial. Salmoneloses são enfermidades provocadas por bactérias do gênero *Salmonella*, podendo causar doenças tanto em animais, quanto em seres humanos. As micoplasmoses, também são enfermidades bacterianas, causam várias doenças em aves, como a Doença Respiratória Crônica das galinhas, Sinovite Infecciosa dos Perus, Sinovite Infecciosa e Aerossaculite das Aves. Dessa forma este trabalho teve como objetivo pesquisar evidências sorológicas para *Salmonella Pullorum*, *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* em aves silvestres e exóticas atendidas no Hospital Veterinário da UFPB de Areia-PB, de diferentes procedências e históricos, com a aplicação das técnicas de soroaglutinação rápida (SAR) em placa. Durante os meses de julho a setembro foram colhidas 12 amostras de soro sanguíneo de aves silvestres e exóticas, das quais todas apresentaram reação sorológica positiva para alguma das enfermidades avaliadas. De acordo com os resultados obtidos, verifica-se a ocorrência de salmonelose e de micoplasmose em aves silvestres e exóticas criadas em ambientes domésticos. Neste sentido, poderá ter-se uma melhor compreensão epidemiológica, bem como orientar esquemas de prevenção e de tratamentos específicos aos animais.

Palavras-Chave: *Cuculiformes*. *Passeriforme*. *Psittaciforme*. SAR.

ABSTRACT

Investigating pathological agents in wild birds is an important tool for species conservation, ecosystem balance and for monitoring diseases that impact the poultry industry. Among infectious diseases, salmonellosis and mycoplasmosis are considered very important for both free-range birds and poultry, whether domestic or industrial. Salmonella are diseases caused by bacteria of the genus *Salmonella* and can cause disease in both animals and humans. Mycoplasmosis, also a bacterial disease, causes several diseases in birds, such as Chronic Respiratory Disease of Chickens, Infectious Synovitis of Turkeys, Infectious Synovitis and Poultry Aerosaculitis. Thus, this study aimed to investigate serological evidence for *Salmonella Pullorum*, *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae* in wild and exotic birds treated at the UFPB Veterinary Hospital of Areia-PB, from different origins and history, with the application of rapid serum agglutination techniques (SAR) in plate. From July to September 12 blood serum samples were collected from wild and exotic birds, all of which showed positive serological reaction to any of the diseases evaluated. According to the results, salmonellosis and mycoplasmosis occur in wild and exotic birds raised in domestic environments. In this sense, a better epidemiological understanding could be gained, as well as guidance on prevention and animal-specific treatment schemes.

Keywords: *Cuculiformes*. *Passeriform*. *Psittaciform*. Unconventional pets.

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Colheita de sangue da veia jugular das aves. A- <i>Amazona aestiva</i> ; B - <i>Nymphicus hollandicus</i> (Arquivo pessoal).....	20
---	----

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Resultados da sorologia para *Salmonella Pullorum*, *Mycoplasma gallisepticum* e *M. synoviae* nas aves silvestres atendidas no Hospital Veterinário-UFPB de Areia – PB.

..... **Error! Bookmark not defined.**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Salmoneloses	14
2.2 Micoplasmoses	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	18
3.1 Área de estudo	18
3.2 Animais	18
3.3 Colheita de sangue	18
3.4 Testes sorológicos	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÃO	23
6. REFERÊNCIAS	24

1. INTRODUÇÃO

O Brasil abriga a terceira maior biodiversidade de aves do mundo. Cerca de 1826 espécies já foram descritas e este número vem aumentando ao longo dos anos a cada nova descoberta. Por outro lado, há uma grande variedade de aves ameaçadas de extinção, algumas consideradas extintas (ICMBio, 2011). Torna-se relevante o estudo das enfermidades que possam acometer esses animais e o impacto que possa causar no ecossistema e indústria avícola.

A fauna brasileira é conhecida por sua grande variedade de animais silvestres que atualmente estão localizados na natureza ou no cativeiro vivendo em parques zoológicos, criadouros conservacionistas, científicos ou comerciais, institutos de pesquisa, centros de triagem e reabilitação, ou em domicílios (criados ilegalmente ou não, como animais de estimação). Os animais silvestres, tanto em vida livre como em cativeiro, podem ser reservatórios e portadores de zoonoses (CUBAS, 2004). Dentre as aves silvestres que se encontram distribuídas na população, convivendo em ambiente domiciliar junto ao ser humano, são mais observadas as das ordens Passeriforme e Psittaciforme, as quais são criadas individualmente ou em conjunto.

Muitas pessoas costumam criar aves silvestres e exóticas como pets, porém muitas vezes deixam de lado alguns cuidados necessários com esses animais. Na maioria dos casos, aves mantidas em cativeiro se encontram em condições precárias. Essa precariedade está relacionada com as instalações e o manejo alimentar, onde dietas desbalanceadas aumentam a susceptibilidade às doenças infecciosas, reduzindo a longevidade e aumentando a mortalidade destes animais (KEUSH; FARTHING, 1986). Na maioria das vezes os tutores não têm conhecimento sobre os possíveis agentes infecciosos que podem infectar esses animais, tais como a micoplasmose e a salmonelose, que podem ser carregados e disseminados no ambiente afetando outras aves, ou até os humanos, no caso de alguns sorotipos de salmonelas.

As doenças infecciosas catalogadas, em destaque aquelas relacionadas a animais de vida livre, vem crescendo muito nos últimos anos (SEHGAL, 2010). As perturbações ambientais causadas pelo homem podem favorecer a disseminação de enfermidades uma vez que promove adensamentos de populações animais, principalmente pela fragmentação do habitat. A concentração populacional promove o aumento de disputas intra ou interespecíficas que antes não existiam, esses fatores acabam gerando estresse e

consequentemente diminuindo a imunidade dos indivíduos (ANDRIOLO, 2006). Dessa forma, saem em busca de novos nichos e, uma vez parasitados, estes animais acabam tornando-se potenciais carreadores de parasitos para áreas onde ainda não haviam (RAPPOLE; HUBÁLEK, 2003).

No meio de diferentes ferramentas que podem ser empregadas para a defesa de espécies silvestres destaca-se a investigação de enfermidades infecciosas, através da condição sanitária de animais e o controle sanitário em criatórios e soltos na natureza (DEEM; KARESH; WEISMAN, 2001, SAIDENBERG et al., 2012). Pesquisar sobre o estado clínico de aves é importante para a obtenção de dados sanitários e a utilização dessas informações como ferramenta de subsídio na manutenção das espécies, visando impedir surtos de doenças, contaminação de ambientes naturais, decaimento de populações ou ainda a extinção de espécies (DASZAK et al., 2004).

Acerca disso, o Brasil sendo o maior exportador mundial de aves e subprodutos, a avicultura apresenta-se como um importante setor na economia do país, exercendo papel de destaque no Produto Interno Bruto (PIB). Desta forma, há um grande investimento tecnológico na avicultura brasileira, principalmente voltadas a medidas sanitárias dos plantéis (CARRASCO et al., 2011). Frente a isso, a importância de conhecer a fundo sobre a ocorrência das micoplasmoses e salmoneloses em aves silvestres que podem afetar a produção econômica do país. Neste sentido, poderá ter-se uma melhor compreensão epidemiológica, bem como orientar esquemas de prevenção e de tratamentos específicos aos animais.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Salmoneloses

As salmoneloses aviárias são afecções causadas por bactérias do gênero *Salmonella*, as quais possuem mais de 2.610 sorovares já identificados (GUIBOURDENCHE et al., 2010). Muitos deles potencialmente patogênicos para diferentes espécies animais. As salmonelas de maior relevância em aves são, *Salmonella enterica* sorovar Typhimurium e *S. enterica* sorovar Enteritidis, sendo altamente patogênicos para os humanos (GAST, 2003). As aves podem ser portadoras assintomáticas de *Salmonella* abrigando em seu organismo e excretando o patógeno de maneira intermitente. Aves de vida livre acabam tornando-se carreadoras de patógenos e disseminando para criações comerciais, onde as aves sinantrópicas acabam atuando nesta cadeia de transmissão visto sua grande adjacência com as atividades humanas (GOPEE et al., 2000).

Todas as espécies de aves silvestres são suscetíveis à infecção, porém outros fatores a ser levados em consideração, a virulência do agente, idade do hospedeiro, condições de estresse, estado nutricional (HALL et al., 2008). Por tanto, existem três enfermidades de maior importância em aves: o Tifo Aviário, causado pela *S. Gallinarum*; a Pulorose, causada pela *S. Pullorum*; e o Paratifo causado por quaisquer outras salmonelas exceto a *S. Pullorum* e a *S. Gallinarum*, sendo as principais são a *S. Enteritidis* e *S. Typhimurium* (BERCHIERI JÚNIOR, 2007).

A transmissão da *Salmonella* pode ocorrer por diversas formas, pelo contato direto com outros animais infectados, superfícies contaminadas, até mesmo pela água e alimentos ou pela inalação de aerossóis, sendo de maior importância a transmissão por via oro-fecal. Há outros seres como, roedores, insetos e alguns helmintos que podem servir como carreadores da *Salmonella* spp. Dessa forma, os animais que possuem infecções crônicas são fontes de contaminação e aves de vida livre, podem se tornar carreadoras e servirem como fortes reservatórios para animais conservados em cativeiro (FRIEND, 1999; BROWN, 2000).

Com o crescimento do tráfico desses animais, decorrente do transporte sem o controle sanitário correto, tendo os passeriformes como as maiores vítimas (PADRONE, 2004), acabam como relevantes disseminadores, à medida que se tornam portadores do agente. Portanto, é indicado avaliar quanto à presença do agente nas aves destinadas a programas de soltura e reintrodução no ambiente natural (CUBAS, 2004).

As *Salmonelas* conseguem se manter viáveis em material fecal por grandes períodos, até mesmo anos, chegando a resistir mais de 28 meses nas fezes secas de aves, 280 dias no solo cultivado e 120 dias na pastagem e 30 meses em fezes de bovinos, podendo ainda ser encontrada em efluentes de água de esgoto, como consequência de contaminação fecal (RODRIGUES, 2005).

Em experimento, Guang-zhi et al. (2011) inocularam uma cepa de *Salmonella enterica* sorovar Enteritidis em pombos domésticos e observaram que a mesma provocou alterações clínicas e patológicas, além disso relataram que há excreção do agente através das fezes, advertindo que os pombos possam desenvolver a salmonelose e certamente dispersar o agente no ambiente no qual vivem. As espécies aviárias possuem diversos hábitos alimentares, podendo influenciar na ocorrência da *Salmonella*. As Gaivotas, por exemplo, possuem *Salmonella* em seu organismo, devido à proximidade com esgoto de humanos e com outros locais que possam ter material fecal de animais. A dispersão do agente se torna mais fácil, por possuir hábito gregário de alimentação e descanso em grandes bandos. Além disso, podem disseminar o agente em regiões próximas ou distantes, uma vez que podem viajar longas distâncias para se alimentarem (DAOUST; PRESCOTT, 2007).

Desta forma, quando não há tratamento adequado do esgoto ou esterco, associado à grandes aglomerações, acaba favorecendo o acúmulo e disseminação de salmonelas no ambiente, contribuindo para que animais de vida livre da região sejam expostos e, posteriormente, tornando-se portadores intestinais e dispersantes desta bactéria. A prevalência de *Salmonella* no trato intestinal de várias espécies silvestres está correlacionada à proximidade destas aves com animais de produção e pessoas. Portanto, este meio de exposição das aves silvestres à *Salmonella* raramente envolve quadros clínicos e as bactérias eliminadas pelas fezes na maioria dos casos tem curta duração (DAOUST; PRESCOTT, 2007).

Segundo Lopes, (2008) as aves de produção sempre foram foco de pesquisas sobre salmoneloses em diversos países do mundo, objetivando a produção de alimentos seguros para seres humanos, devido a capacidade desses agentes acometer o homem causando quadros de toxinfecção.

2.2 Micoplasmoses

As micoplasmoses são doenças causadas pelos menores procariontes (bactérias) conhecidos; muito semelhante, em tamanho, aos grandes vírus (cerca de 300nm). Apresentam tropismo pelas membranas mucosas e serosas das aves, causando problemas no trato respiratório, articulares e urogenitais. O *Mycoplasma gallisepticum* (MG), causando a Doença Respiratória Crônica (DCR) das galinhas, o *M. synoviae* (MS) a Sinovite Infecciosa dos Perus, a Sinovite Infecciosa e Aerossaculite das Aves causada por MG e MS, possuem as formas clássicas da infecção (NASCIMENTO; PEREIRA, 2009).

Os primeiros registros de micoplasmas ocorreram em 1898 por Edward Nocard e Emile Roux em um caso de pleuropneumonia em bovino (NOCARD; ROUX, 1898). A inferência de que estes organismos pudessem acometer aves foi comprovada já em 1905, porque um provável quadro de infecção conjugada de *M. gallisepticum* e *Pasteurella multocida* foi estabelecido o diagnóstico como “Pneumonia Enzoótica dos Perus” (DODD, 1905). A ligação entre a presença de organismos coccobaciliformes e os sintomas respiratórios nas aves afetadas, entretanto, somente posta definitivamente na década de 1950 (LANCASTER; FABRICANT, 1988). O Brasil, teve seu primeiro relato de micoplasmose em 1955, por Reis e Nobrega, a partir de casos sinusite infecciosa em perus e aerossaculite em galinhas (METTIFOGO; BUIM, 2009).

As diferentes espécies de micoplasmas exibem usualmente uma predileção em relação ao hospedeiro, havendo algumas exceções. Nas aves, até então, foram isoladas e caracterizadas 25 espécies de micoplasmas. Tendo em destaque como patógenos irrefutáveis e de preocupação para a indústria avícola o *M. gallisepticum*, *M. synoviae* e *M. meleagridis* (MM), sendo o *M. iowae* (MI) considerado um agente emergente. Dessa forma, esses podem causar enfermidades subclínicas ou aparentes em perus, galinhas e em outras aves (KEVLEN, 2003). Existe duas importantes vias de transmissão, horizontal

através de fômites, aerossóis, ração e água contaminada, ou vertical devido à proximidade do ovário com os sacos aéreos (LEVISOHN; KLEVEN, 2000).

A epidemiologia desta enfermidade em aves domésticas já está bem elucidada. Por outro lado, em muitas famílias de aves silvestres, acabam não sendo bem documentadas (LIERZ et. al., 2006; BUIM et. al., 2006). As aves de vida livre acabam desempenhando papel de vetores ou transmissores das micoplasmoses, por serem susceptíveis a contrair a doença, o que torna fácil à disseminação entre as granjas, por meio do contato direto com aves de produção ou alimentos e/ou água (CERDÁ, 2007).

No Brasil, estudos realizados em psitacídeos provenientes de um centro de triagem por meio da técnica de PCR para a detecção de *M. gallisepticum*, obteve-se cerca de 70% (97/140) de aves positivas. O estudo deste agente se torna relevante diante alta frequência dos mesmos nas diferentes espécies aviárias, além da importância clínica e econômica desta enfermidade (GOMES et al., 2010, 2012). Duarte et al. (2006) em pesquisa com passeriformes de um criadouro conservacionista, procedentes do município de Itanhaém – SP, encontraram *Mycoplasma spp.* em 29 % (7/24) das amostras de swabs traqueal e/ou oral, utilizando a técnica de PCR multiplex.

Utilizando testes sorológicos, Souza (2007) e Ferreira (2012) constataram animais positivos para MG e MS no estado de São Paulo, com amostras adquiridas de diferentes espécies de aves silvestres de vida livre. Andrade (2012) também obteve, resultados positivos para MG e MS por meio de testes sorológicos em psitacídeos de cativeiro no estado de Goiás. Gomes et al. (2010, 2012) relatam a identificação de MG em psitacídeos criados em cativeiro de vida livre, os quais vieram a óbito por diversos motivos, e depois, o isolamento de MG e MS em um papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) criado em cativeiro que apresentava sinais clínicos relacionados ao trato respiratório, ambos os casos no estado de Minas Gerais.

Dessa forma, o diagnóstico da micoplasmose pode ser realizado por meio do histórico dos sinais, lesões, necropsia, cultura bacteriana, e testes sorológicos (TIMENETSKY, 2009). Sendo a Soroaglutinação rápida (SAR) o método qualitativo eletivo para a triagem de aves que apresentam anticorpos do hospedeiro anti-micoplasma, por ser um teste de triagem muito rápido, com alta sensibilidade na detecção de imunoglobulinas do tipo IgM, e comparado a outros métodos é relativamente barato (CARDOSO, 2009; SANTOS, 2009).

3. METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

O estudo desenvolveu-se no Hospital Veterinário (HV) da Universidade Federal da Paraíba, localizado em Areia – PB, onde foram atendidas diferentes espécies de aves silvestres de diferentes procedências com as mais diversas queixas, onde cada animal recebeu um Registro Geral (RG).

3.2 Animais

Foram analisadas amostras de soro sanguíneo de 12 aves silvestres pertencente a ordem dos *Psittaciformes*, *Passeriformes* e *Cuculiformes*, sendo 4 Papagaios verdadeiros (*Amazona aestiva*), 2 Araras-canidé (*Ara ararauna*), 2 Calopsitas (*Nymphicus hollandicus*), 1 Maritaca (*Eupsittula cactorum*), 1 Cardeal-do-nordeste (*Paroaria dominicana*) 1 Concriz (*Icterus jamacaii*) e 1 Anu-preto (*Crotophaga ani*), que chegaram ao HV para consultas. Assim, os tutores relataram sua queixa principal e o histórico do animal, o qual foi anotado na ficha individual dos pacientes, concluindo a anamnese. As aves foram inspecionadas há uma certa distância, sem contenção, depois eram pesadas. Posteriormente, realizou-se a contenção, inspeção e colheita de material, a qual foi realizada por meio manual e/ou pano, deixando a caixa torácica movimentar-se livremente, ou seja, não comprimido o peito da ave, e sem uso de sedativos.

3.3 Colheita de sangue

A colheita foi realizada através da venopunção da veia jugular dos animais, sendo o volume total coletado inferior ou igual ao equivalente a 1% do peso vivo do indivíduo, como mostra as imagens da Figura 1.

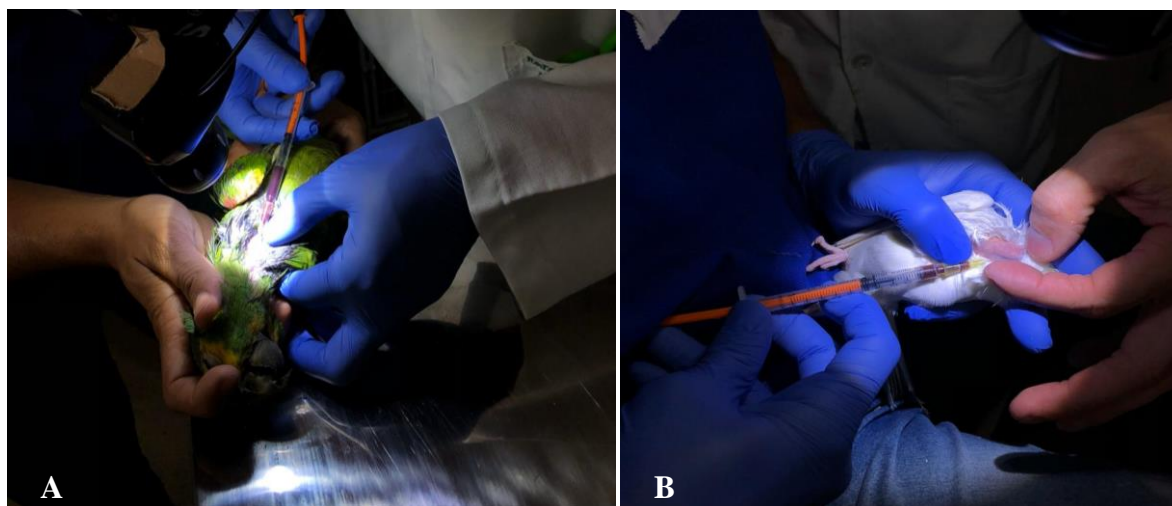


Figura 1: Colheita de sangue da veia jugular das aves. A- *Amazona aestiva*; B - *Nymphicus hollandicus* (Arquivo pessoal).

No momento da colheita se fez a assepsia com álcool 70°. Foram utilizadas seringas 1mL e agulhas (0,45x13mm e 0,38x13mm) estéreis para a colheita, e o sangue obtido foi colocado em microtubos do tipo *ependorff* com anticoagulante heparina e sem anticoagulante.

Nenhuma colheita foi realizada sem o respectivo endosso dos responsáveis pelos animais, sendo informados a importância dos exames solicitados para avaliação clínica das aves. As análises do material coletado foram realizadas no Laboratório de Patologia clínica do próprio HV, onde os exames solicitados pelo veterinário responsável pelos atendimentos de silvestres foram efetivados; posteriormente o soro e/ou plasma foi separado e acondicionado em microtubos e mantidos congelados até a realização das análises no Laboratório de Medicina Veterinária Preventiva no mesmo Hospital Veterinário onde as 13 amostras sorológicas foram testadas para *Salmonella Pullorum* e *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae*.

3.5 Testes sorológicos

Para a detecção de anticorpos anti-*Salmonella Pullorum*, anti-*Mycoplasma gallisepticum* e anti-*Mycoplasma synoviae* foi utilizado o método da soroaglutinação rápida (SAR) em placa, como teste de triagem, por possuir uma alta sensibilidade, permitindo detectar baixos títulos de anticorpos. Foi utilizado kits comerciais (**Antígenos SAR PUL INATA®**, **SAR MG INATA®** e **SAR MS INATA®**) obtidos junto ao

laboratório Inata. Os testes foram realizados seguindo as especificações do fabricante, colocando-se uma gota (0,03mL) de cada antígeno e uma gota (0,03mL) do soro a ser testado no centro dos quadrados de uma placa de vidro, com auxílio da pipeta volumétrica e ponteyras. Logo em seguida, soro e antígeno foram misturados com bastões de vidro por 10 segundos, aguardados 50 segundos em repouso e homogeneizado por mais 10 segundos e mantido novamente em repouso até completados 2 minutos. Ao final desse tempo, foi realizada a leitura. Sendo utilizados controles negativo e positivo para certificar-se que a reação está satisfatória e dentro dos padrões de confiabilidade. O soro era considerado positivo quando houve a formação de grumos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados estão apresentados na Tabela 1, da qual pode-se inferir que de todas as amostras sorológicas das aves (n-12) estudadas, doze apresentaram reação positivas ao teste de soroaglutinação rápida. As amostras referentes as aves da ordem *Psittaciformes* (n-9), teve amostra positiva para todos os antígenos testados, três outras amostras foram reagentes positivas para dois antígenos testados e cinco positivas somente para o antígeno da *Salmonella Pullorum*. As amostras referentes as aves da ordem *Passeriformes* (n-2), apresentaram reação positiva para um dos antígenos testados. A amostra pertencente a ave da ordem *Cuculiformes* (n-1), teve reação positiva para dois antígenos testados.

No Brasil, alguns autores tais como: Marciano (2004) e Tamehiro et al. (2001), relatam o isolamento de *Salmonella* sp. em pombos urbanos (*Columba livia*) (7,94%) e em codornas comerciais (*Coturnix coturnix*) (11%), respectivamente. Prevalências também são observadas no estudo com aves silvestres feito por Gonçalves et al. (2013), que obteve amostras positivas de 10% para *Salmonella spp.* e 40% para *M. gallisepticum*. Segundo Carvalho (2017), os papagaios verdadeiros (*Amazona aestiva*) apresentam uma maior ocorrência de *M. gallisepticum* quando comparado ao *M. Synoviae*, pela técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR).

Carvalho (2012) em sua pesquisa com psitacídeos oriundos do CETAS (Centro de Triagem de Animais Silvestres) observou 21,62% de positividade para *M. gallisepticum*, sendo 15,70% das aves avaliadas eram provenientes de criadores comerciais e 6,66% de criadores conservacionistas. Esses fatores demonstram que animais mantidos em aglomerações pode ser um fator importante para a disseminação do agente. Os mesmos animais também foram submetidos ao teste para *M. synoviae*; sendo que apenas 2,7% dos psitacídeos provenientes do CETAS e 1,9% de criadores conservacionistas foram positivos, por meio da PCR, evidenciando a baixa frequência do patógeno nessas espécies, como também foi observado essa baixa frequência nos resultados desse trabalho.

As amostras reagentes positivas para *M. gallisepticum* em *A. aestiva*, *N. hollandicus* e *A. ararauna* podem ser relacionadas ao contato desses exemplares com outras espécies aviárias. No ambiente doméstico, o contato de aves silvestres com aves urbanas portadoras clássicas de *M. Gallisepticum*, como o pombo doméstico e o pardal (HARTUP et al., 2001; KLEVEN & FLETCHER, 1983), é frequente, e muitas vezes

inevitável. A alta ocorrência de aves positivas atendidas no HV pode estar relacionada com as características do próprio recinto ou do ambiente em que se encontram, havendo a possibilidade dessas aves manter contato direto e indireto com outras de vida livre portadoras dessas enfermidades.

O conhecimento da circulação dessas bactérias em aves silvestres é escasso o que ressalta a necessidade de aprimoramento dos estudos e pesquisas destas enfermidades, uma vez que a presença dessas doenças em aves de vida livre pode se disseminar, prejudicando a procriação dessas espécies, além do risco de disseminação desses agentes para avicultura industrial.

Tabela 1. Resultados da sorologia para *Salmonella Pullorum*, *Mycoplasma gallisepticum* e *M. synoviae* nas aves silvestres atendidas no Hospital Veterinário-UFPB de Areia – PB.

Ordem	Espécies	Registro Geral	S. Pullorum	M. <i>gallisepticum</i>	M. <i>synoviae</i>
Psittaciformes	<i>Amazona aestiva</i>	1319/19	x	-	-
		31/19	x	x	x
		1904/10	x	-	-
		1894/19	x	-	-
	<i>Ara ararauna</i>	1348/19	x	x	-
		11977/18	x	-	-
	<i>Nymphicus hollandicus</i>	1803/19	x	x	-
		1804/19	x	x	-
	<i>Eupsittula cactorum</i>	441/19	x	-	-
				-	-
Passeriformes	<i>Paroaria dominicana</i>	1003/19	x		
	<i>Icterus jamaicae</i>	1300/19	x	-	-
Cuculiformes	<i>Crotophaga ani</i>	584/19	x	-	x
Total		12	12 (100%)	4 (33,3%)	2 (16,7%)

5. CONCLUSÃO

A análise sorológica das aves estudadas demonstrou que há a circulação de *Salmonella Pullorum*, *M. gallisepticum* e *M. synoviae* em aves silvestres comerciais e resgatadas atendidas no Hospital Veterinário da UFPB da cidade de Areia-PB.

Dessa forma, pode-se compreender melhor a ocorrência epidemiológica desses agentes que circulam na região acometendo as aves silvestres, podendo oferecer cuidados e tratamentos específicos, bem como orientar esquemas de prevenção aos animais.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M.A. *Chlamydophila* spp., *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* em psitacídeos (filo: Chordata, ordem: Psittaciformes) de diferentes cativeiros do estado de Goiás. UFG: Goiânia, Dissertação (Mestrado), 2012.
- ANDRIOLO, A. Desafios para a Conservação da Fauna. In: CUBAS, Z.S.; SILVA, J.C.R.; CATÃO-DIAS, J.L. Tratado de Animais Selvagens – Medicina Veterinária. São Paulo: Roca, 1ª Edição, p. 951, 2006.
- BERCHIERI JÚNIOR, A.; OLIVEIRA, G.H. Salmoneloses Aviárias. In: ANDREATTI FILHO, R.L. Saúde Aviária e Doenças. 1.ed., São Paulo: Editora Roca, p.84-106, 2007.
- BUIM, M. R. Micoplasmose aviária. Arquivos do Instituto Biológico, v. 73, n. 1, p. 23-26, 2006.
- BROWN, N. H. H. Psittacine birds. In: TULLY, JR, T. N.; LAWTON, M. P. C.; DORRESTEIN, G. M. Avian Medicine. Oxfordo: Reed Educational and Professional Publishing Ltda, 2000.
- CARDOSO, B. Prevenção, diagnóstico e controle. Sorologia e interpretação. In REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A.J.P. Patologia Aviária, Brueri: Editora Manole, cap.41.1, p.428-437, 2009.
- CARRASCO, A. O. T., ISSAKOWICZ, J. C., MORAIS, M. T. G. F., FATORETTO, L. A., PANDOLFI, J. R. C., SILVA, L. C., PINTO, A. A. Levantamento Sorológico de *Mycoplasmaspp*, *Salmonella* sp e Doença de Newcastle em Pombos Domésticos (*Columbalivia*) de Vida Livre. UNOPAR CientíficaCiências Biológicas e da Saúde, Londrina, v.13, n.1, p.23-27. 2011.
- CARVALHO, A. M. *Chlamydophila* spp., *Mycoplasma gallisepticum* e *Mycoplasma synoviae* em psitacídeos (Filo: Cordata, Ordem: Psittaciformes) de diferentes cativeiros no Estado de Goiás. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Escola de Veterinária e Zootecnia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. 69f. 2012.
- CARVALHO, A. M., ANDRADE, M. A., LINHARES, G. F. C., JAIME, V. S. Pesquisa de *Mycoplasma* em aves da família Psittacidae mantidas em diferentes cativeiros no Brasil Central. Pesq. Vet. Bras. 37(10):1159-1164, 2017.
- CERDÁ, R.O. Medidas de Prevención y Control de la Micoplasmosis en Latinoamérica. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE AVICULTURA, 20., 2007, Porto Alegre Anais...Porto Alegre: Centro de Eventos Fingers, p.111-124,2007.
- CUBAS, Z. S., GODOY, S. N. Algumas doenças de aves ornamentais. Departamento de Meio Ambiente. Foz do Iguaçu, Paraná. 2004.

DAOUST, P.; PRESCOTT, J.F. Salmonellosis In: Infectious Diseases of Wild birds. THOMAS, N.J.; HUNTER, D.B.; ATKINSON, C.T. Cap. 13, p. 270-288. Blackwell publishing: Iowa, 2007.

DASZAK, P., TABOR, G.M., KILPATRICK, A.M., EPSTEIN, J. & PLOWRIGHT, R. Conservation Medicine and a new agenda for emerging disease. Ann. N.Y. Acad. Sci. 1026:1-11, 2004

DEEM, S.L., KARESH, W.B. & WEISMAN, W. Putting theory into practice: wildlife health in conservation. Conserv. Biol. 15(5):1224-1233, 2001.

DODD, S. Epizootic peneumo-enteritis of the turkey. J. Comp. Path. The., v. 18, p. 239–245. 1905.

DUARTE, V.V., SINHORINI, J.A., ALLEGRETTI, L., FERREIRA, V.C.A., IKUNO, A.A., GUIMARÃES, M.B. Identificação de *Mycoplasma spp.* em passeriformes mantidos em cativeiro na cidade de Itanhaém - SP. In: IBAMA, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis. Relatório de Atividades das ASM - Áreas de Soltura e Monitoramento de Animais Silvestres. p. 58. 2006.

FERREIRA, V.L. Avaliação sazonal do perfil sanitário de pombos-domésticos (*Columba livia*) em áreas de armazenamento de grãos e sementes no Estado de São Paulo. USP: São Paulo, Dissertação (Mestrado), p.78, 2012.

FRIEND, M. Bacterial diseases. In: Field manual of wildlife diseases: General field procedures and diseases of birds. USGS – National Wildlife Health Center, University of Nebraska – Lincoln, 1999. Disponível em: https://pubs.usgs.gov/itr/1999/field_manual_of_wildlife_diseases.pdf. Acesso em: 27 set 2019.

GAST, R.F. Paratyphoid infections. In: SAIF, Y.M. Diseases of Poultry. 11 ed. Ames: Iowa University Press, p.583-599, 2003.

GOMES, A.M.; COSTA, L.L.; VILELA, D.A.R.; MARQUES, M.V.R.; CARVALHAES, A.G.; MARIN, S.Y.; COSTA, M.P.; HORTA, R.S.; RESENDE, J.S.; MARTINS, N.R.S. Detection of *Mycoplasma gallisepticum* in Dead Captive Psittacines in Belo Horizonte, Brazil. Revista Brasileira de Ciência Avícola, v.12, n.2, p.75 – 78, 2010.

GOMES, A.M., ORTIZ, M.C., CARVALHAES, A.G., MARTINS, N.R.S. *Mycoplasma gallisepticum* e *M. synoviae* em papagaio verdadeiro (*Amazona aestiva*) com doença respiratória - relato de caso. Revista Clínica Veterinária, n. 98, 2012.

GONÇALVES, G. A. M., ALMEIDA, S. M., CAMOSSO L. G., LANGONI, H., FILHO, R. L. A. Avaliação Sorológica de *Parainfluenzavirus* Tipo 1, *Salmonella* spp. *Mycoplasma* spp. e *Toxoplasma gondii* em aves silvestres. Cienc. Anim. Bras., Goiânia, v.14, n.4, p. 473-480, 2013.

GOPEE, N. V. ADESIYUN, A. A.; CAESAR, K. Retrospective and longitudinal study of salmonellosis in captive wildlife in Trinidad. Journal of Wildlife Disease, v. 36, n. 2, p.284-293, 2000.

GUANG-ZHI, H.; WEI-YI, T.; SHU-XUAN, D.; CHUAN-WEI, A. Real time quantitative detection for *enterococcus* in gastrointestinal tract of Pigeon after Orally infected by *Salmonella enteritidis*. Journal of Animal and Veterinary Advances. V.10, n. 15, pp. 1981-1984, 2011

GUIBOURDENCHE, M.; ROGGENTIN, P.; MIKOLEIT, M.; FIELDS, P.I.; BOCKEMUHL, J.; GRIMONT, P.A.; WEILL, F.X. Supplement 2003-2007 to the white-kauffmamm. Le minor scheme. Research in Microbiology, Paris, n.47, v.161, p.26-29, 2010.

HALL, R. J., MILNER-GULLAND, E. J. e COURCHAMP, F. Endangering the endangered: the effects of perceived rarity on explorations. Conservation Letters. 1, 75-81, 2008.

HARTUP, B.K.; DHONDT, A.A.; SYDENSTRICKER, K.V.; HOCHACHKA, W.M.; KOLLIAS, G.V. Host range and dynamics of mycoplasmas conjunctivitis among birds in North America. *Journal of Wildlife Diseases*, v.37, p.72-81, 2001.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio) (ICMBIO) 2011. Disponível em< <http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/caatinga/unidades-de-conservacaocaatinga/2118-esec-do-serido.html>> Acesso em [22/08/2019].

KEUSH, G. T.; FARTHING, M. J. C. Nutrition and Injection. In: OLSON, R. BEWITHER, E.; BIOQUIST, H.P. *Annual Review of Nutrition*. Poço Alto, Califórnia: *Annual Review*, v.6, p.131-154, 1986.

KLEVEN, S.H. Mycoplasmosis. In: SAIF, Y.M.; BARNES, H.J., FADLY, A.M.; GLISSON, J.R.; MCDOUGALD, L.R.; SWAYNE, D.E. *Diseases of poultry*. Ames: Iowa State University Press, 11 th, 2003. p. 719-721.

KLEVEN, S.H.; FLETCHER, W.O. Laboratory infection of House sparrows (*Passer domesticus*) with *Mycoplasma gallisepticum* and *Mycoplasma synoviae*. *Avian Diseases*, v.27, p.308-311, 1983.

LANCASTER, V. T.; FABRICANT, J. The history of Avian Medicine in the United States. IX. Events in the history of Avian Mycoplasmosis, 1905–70. *Avian Dis.*, v. 32, p. 607–623. 1988.

LEVISOHN, S., KLEVEN, S. H. Avian mycoplasmosis (*Mycoplasma gallisepticum*). *Revue Scientifique et Technique*, v.19, p.425-442, 2000.

LIERTZ, M., Hagen N., Hernandez-Divers S.J. & Hafez H.M. Occurrence of Mycoplasmas In free-ranging birds of prey in Germany. *J. Wildlife Dis.* 44 (4):845-850, 2006.

LOPES, L. F. L. *Salmonella* sp. Em répteis e aves silvestres no estado de São Paulo: Frequência de isolamento, caracterização dos isolados e as consequências para o manejo

em cativeiro e reintrodução. Tese (Doutorado em Patologia Experimental e Comparada) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo. 124f. 2008.

MARCIANO, J. A. Pesquisa de *Salmonella* sp., *Cryptococcus neoformans* e anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* em pombos urbanos (*Columba livia*) no município de Jaboticabal-SP. 2004. 65 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária- Patologia Animal) – Faculdade de ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2004.

METTIFOGO, E.; BUIM, R. M. *Mycoplasma gallisepticum*. In: REVOLLEDO, L.; PIANTINO, A. J. Patologia Aviária. Baueri: Manoele, Cap. 9.1. p. 86-100, 2009.

NASCIMENTO, E.R.; PEREIRA, V.L.A. Micoplasmoses. In: DI FABIO, J.; ROSSINI, L.I. Doenças das Aves. Campinas: FACTA, 2009, p.485-500.

NOCARD, E.; ROUX, E.R. Le microbe de La peripneumonie. Ann. Instituto Pasteur Paris, v.12, p.240-262. 1898.

PADRONE, J. M. B. O comércio ilegal de animais silvestres: Avaliação da questão ambiental no Rio de Janeiro. Aprovada em 22 de janeiro de 2004. Dissertação de Mestrado em Ciência Ambiental- Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói-RJ, 2004.

RAPPOLE, J.H., HUBÁLEK, Z. Migratory Birds and West Nile virus. Journal of Applied Microbiology, v. 94, p. 47S-58S, 2003.

RODRIGUES, D.P. Ecologia e Prevalência de *Salmonella* spp. em aves e material avícola no Brasil. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLA, 2005, São Paulo. Anais... São Paulo: FACTA, v.2, p.223-228, 2005.

SAIDENBERG A.B. et al. Molecular detection of enteropathogenic *Escherichia coli* in asymptomatic captive psittacines. Pesquisa Veterinária Brasil. n. 32(9), p. 922-962, 2012.

SANTOS, C.H.C. Diagnostico microbiológico e sorológico, In: BERCHIERJUNIOR, A.; SILVA, E.N.; DIFABIO, J.; SESTI, L.; ZUANAZE, M.A.F. Doenças das Aves, Campinas: FACTA 2º edição, p.79-102, 2009.

SEHGAL, R. N. M. Deforestation and avian infectious diseases. The Journal of Experimental Biology, v. 213, p. 955-960, 2010.

SOUZA, E. Pesquisa de agentes etiológicos patogênicos para galinhas de produção, em aves selvagens próximas as instalações agrícolas. Jaboticabal: UNESP, Dissertação (Mestrado), p.72, 2007.

TAMEHIRO, C. Y.; BRITO, B. G.; GUIMARAES, I. G. Enfermidades diagnosticadas em codornas (*Coturnix japonica*), criadas no Paraná e São Paulo, no período de 1996 a 2000. Brazilian Journal of Poultry Science.; Suplemento 3, p. 99, 2001.

TIMENETSKY, J. Micoplasmose- conceitos gerais. In: REVOLLEDO, L.; FERREIRA, A.J.P. E ORGANIZADORES. Patologia Aviária. Editora Manole LTDA., Barueri-SP. p.82-85, 2009.

